

DYNAMIC BRAKE FOR POLYPHASE SYNCHRONOUS ELECTRIC MOTOR USING INVERTER

Patent Number: JP8317678
Publication date: 1996-11-29
Inventor(s): YAMADA YUICHI
Applicant(s): FANUC LTD
Requested Patent: ☐ JP8317678
Application Number: JP19950119718 19950518
Priority Number(s):
IPC Classification: H02P3/22; H02K7/106
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To apply braking to a polyphase synchronous electric motor without controlling the polyphase synchronous electric motor by controlling an inverter in an emergency stop.

CONSTITUTION: A dynamic brake for polyphase synchronous electric motor uses an inverter with a DC power supply 1, a power switch 2 for switching the DC power supply 1, an inverter 3 with a plurality of sets consisting of a switching element 31 and a diode 32 connected in inverse-parallel with the switching element 31 while power is fed from the DC power supply 1. Then, a dynamic brake for polyphase synchronous electric motor uses an inverter where a series circuit consisting of a resistor 5 and a switch 6 is connected in parallel to the input side of the inverter 3.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-317678

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 P 3/22			H 0 2 P 3/22	B
H 0 2 K 7/106			H 0 2 K 7/106	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平7-119718	(71) 出願人	390008235 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地
(22) 出願日	平成7年(1995)5月18日	(72) 発明者	山田 裕一 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 寒川 誠一

(54) 【発明の名称】 インバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキ装置

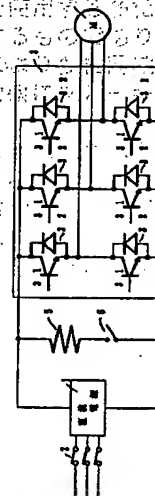
(57) 【要約】

【目的】 インバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキに関するものであり、非常停止時において、インバータ制御により多相同期電動機を制御することなく、多相同期電動機にブレーキをかけることを可能にする改良である。

【構成】 直流電源1と、直流電源1を開閉する電源スイッチ2と、直流電源1より給電され、スイッチング素子31とスイッチング素子31に逆並列接続されるダイオード32との組の複数を含むインバータ3と、インバータ3より給電される多相同期電動機4とを含むインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキにおいて、インバータ3の入力側に抵抗5とスイッチ6との直列回路が並列に接続されてなるインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキである。

(57) 【要約】

【目的】 インバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキに関するものであり、非常停止時において、インバータ制御により多相同期電動機を制御することなく、多相同期電動機にブレーキをかけることを可能にする改良である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電源（1）と、該直流電源（1）を開閉する電源スイッチ（2）と、前記直流電源（1）より給電され、スイッチング素子（31）と該スイッチング素子（31）に逆並列接続されるダイオード（32）との組の複数を主回路に有するインバータ（3）と、該インバータ（3）より給電される多相同期電動機（4）とを有するインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキにおいて、前記インバータ（3）の入力側に抵抗（5）とスイッチ（6）との直列回路が並列に接続されてなることを特徴とするインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキに関する。特に、非常停止時において、インバータ制御により多相同期電動機を制御することなく、多相同期電動機にブレーキをかけることを可能にする改良に関する。

【0002】

【従来技術】 駆動用電動機の回転数を可変させたい場合、最近ではインバータと多相同期電動機とを組み合わせた駆動源がよく使用されている。多相同期電動機は界磁が主回路と別に確立しているため、非常停止時にはインバータを使用しないで、慣性によって回転している多相同期電動機に誘起する電圧を抵抗に印加するようにし、運動エネルギーを熱エネルギーに変換して、多相同期電動機にブレーキをかけることが行われる。

【0003】 図2参照

図2は従来技術に係るインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキのブロック図である。図2において、1は直流電源であり、2は直流電源1を開閉する電源スイッチである。3はインバータであり、スイッチング素子31と逆並列ダイオード32とからなる対を6組使用し、3相ブリッジ接続した回路を主回路として使用している。4は多相同期電動機であり、固定界磁の3相同期電動機である。5は抵抗であり、3相用として3個使用される。6はスイッチであり、3相を開閉するために2個使用される。

【0004】 非常停止時には、電源スイッチ2はオフされ、インバータ3のスイッチング素子31には制御信号は印加されず、スイッチング素子31はオフの状態にある。そして、スイッチ6が投入され、開状態から閉状態になる。この時、慣性によって回転している多相同期電動機4は、3相交流誘起電圧を発生しており、この誘起電圧による電流が抵抗5に流れ、熱エネルギーとなり、多相同期電動機4にダイナミックブレーキがかかる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来技術に

おいては多相同期電動機4のダイナミックブレーキのために3個の抵抗5と2個のスイッチ6とを必要とし、必要な部品点数が多い。

【0006】 本発明の目的は、この問題を解消することにより、ダイナミックブレーキのために必要な部品点数を削減し、ダイナミックブレーキ回路の簡略化を図ることのできるインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的は、直流電源（1）と、この直流電源（1）を開閉する電源スイッチ（2）と、前記の直流電源（1）より給電され、スイッチング素子（31）とこのスイッチング素子（31）に逆並列接続されるダイオード（32）との組の複数を主回路に有するインバータ（3）と、このインバータ

（3）より給電される多相同期電動機（4）とを有するインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキにおいて、前記のインバータ（3）の入力側に抵抗（5）とスイッチ（6）との直列回路が並列に接続されてなるインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキによって達成される。

【0008】

【作用】 本発明に係るインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキは、抵抗5とスイッチ6との直列回路を有し、この直列回路がインバータ3の入力側に接続されている。非常停止時には、電源スイッチ2はオフされ、スイッチング素子31はオフの状態にあるから、この状態でスイッチ6をオンすれば、多相同期電動機4に誘起する3相交流電圧はインバータ3にある逆並列ダイオード32により整流され、抵抗5に印加される。抵抗5が発熱し、ダイナミックブレーキがかかる。抵抗5とスイッチ6とは共に直流回路に設置されているから、共に1個あればよく、従来に比し、必要な部品点数を削減することができる。また、回路もすこぶる簡明である。

【0009】

【実施例】 以下、図面を参照して、本発明の1実施例に係るインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキについてさらに詳細に説明する。

【0010】 図1参照

図1は本発明の1実施例に係るインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキのブロック図である。図1において、1は直流電源であり、2は直流電源1を開閉する電源スイッチである。3はインバータであり、スイッチング素子31と逆並列ダイオード32とからなる対を6組使用し、3相ブリッジ接続した回路を主回路として使用している。多相のインバータ3においては、負荷のインダクタンスによるサージ電圧の発生を阻止するために、あるスイッチング素子31をオフさせたときオフさせた電流がながれ続けうように必ず逆並列

ダイオードを必要とする。

【0011】4は多相同期電動機であり、3相ブリッジ接続されたインバータ3により駆動される、固定界磁の3相同期電動機である。5は抵抗であり、6はスイッチであり、各1個が直列接続され、インバータ3の入力である直流側に並列に挿入されている。

【0012】非常停止時には、電源スイッチ2はオフされ、インバータ3のスイッチング素子31には制御信号は印加されず、スイッチング素子31はオフの状態にある。そして、スイッチ6が投入され、スイッチ6が開状態から閉状態になる。慣性によって回転している多相同期電動機4は、3相交流誘起電圧を発生しており、この3相交流誘起電圧はインバータ3の逆並列ダイオード32によって整流され、整流された直流電圧による電流が抵抗5に流れる。かくして、多相同期電動機4の運動エネルギーが熱エネルギーに変換され消費されるから、多相同期電動機4にダイナミックブレーキがかかる。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレー

キによれば、多相インバータに本来的に設置されている逆並列ダイオードを活用して、多相同期電動機に誘起する多相交流を整流している。このため、ダイナミックブレーキとして必要な回路は抵抗とスイッチとの直列回路のみでよく、部品点数も各1個で済む。

【図面の簡単な説明】

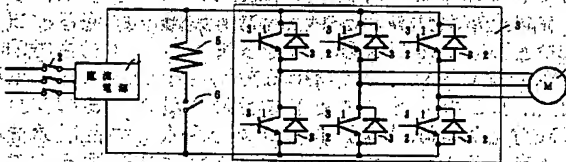
【図1】本発明に係るインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキのブロック図である。

【図2】従来技術に係るインバータを使用する多相同期電動機用ダイナミックブレーキのブロック図である。

【符号の説明】

- 1 直流電源
- 2 電源スイッチ
- 3 インバータ
- 4 多相同期電動機
- 5 抵抗
- 6 スwitch
- 31 スwitching素子
- 32 逆並列ダイオード

【図1】



【図2】

